QUELQUES RÉFLEXIONS

SUR LA

SCIENCE EN FRANCE,

PAR

M. L. PASTEUR,

MEMBRE DE L'INSTITUT.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

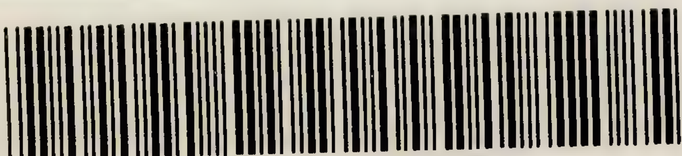
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—

1871


22501820973

QUELQUES RÉFLEXIONS

SUR LA

SCIENCE EN FRANCE,

PAR

M. L. PASTEUR,

MEMBRE DE L'INSTITUT.



PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—

1871

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS,
Rue de Seine-Saint-Germain, 10, près l'Institut.

AVERTISSEMENT.

Le premier des articles qui composent cet opuscule a été publié pour la première fois en 1868.

Le second est inédit.

Le troisième a été inséré dans le *Salut public* de Lyon au mois de mars dernier.

Je les réunis aujourd'hui, parce qu'ils sont des formes diverses d'une même pensée, qu'on ne saurait trop affirmer devant le pouvoir et l'opinion publique : C'EST QU'IL FAUT TRAVAILLER PAR TOUS LES MOYENS POSSIBLES A ASSURER DANS UN PROCHAIN AVENIR LA SUPÉRIORITÉ SCIENTIFIQUE DE LA FRANCE.

L. PASTEUR,

Membre de l'Académie des Sciences.

Août 1871.

LES LABORATOIRES.

I

Une vérité incontestable et, Dieu merci, incontestée, c'est l'impuissance de l'esprit de système à rien édifier de durable dans l'ordre des sciences physiques et naturelles. « C'est par des expériences fines, raisonnées et suivies, que l'on force la nature à découvrir son secret. Toutes les autres méthodes n'ont jamais réussi. »

Que le physicien et le chimiste s'éloignent de leurs laboratoires, que le naturaliste délaisse ses collections et les voyages, sur-le-champ ils deviennent incapables de la moindre découverte.

Les conceptions les plus hardies, les spéculations les plus légitimes, ne prennent un corps et une âme que le jour où elles sont consacrées par l'observation et l'expérience. Laboratoires et découvertes sont des termes corrélatifs. Supprimez les laboratoires, les sciences physiques deviendront l'image de la stérilité et de la mort. Elles ne seront plus que des sciences d'enseignement, limitées et impuissantes, et non des sciences de progrès et d'avenir. Rendez-leur les laboratoires, et avec eux reparaîtra la vie, sa fécondité et sa puissance.

Hors de leurs laboratoires, le physicien et le chimiste sont des soldats sans armes sur le champ de bataille.

La déduction de ces principes est évidente: si les conquêtes utiles à l'humanité touchent votre cœur, si vous restez confondu devant les effets surprenants de la télégraphie électrique, du daguerréotype, de l'anesthésie et de tant d'autres découvertes admirables ; si vous êtes jaloux de la part que votre pays peut revendiquer dans l'épanouissement de ces merveilles, prenez intérêt, je vous en conjure, à ces demeures sacrées que l'on désigne du nom expressif de *laboratoires*. Demandez qu'on les multiplie et qu'on les orne : ce sont les temples de l'avenir, de la richesse et du bien-être. C'est là que l'humanité grandit, se fortifie et devient meilleure. Elle y apprend à lire dans les œuvres de la nature, œuvres de progrès et d'harmonie universelle, tandis que ses œuvres à elle sont trop souvent celles de la barbarie, du fanatisme et de la destruction.

II

Il est des peuples sur lesquels a passé le souffle salutaire de ces vérités. Depuis trente ans, l'Allemagne s'est couverte de vastes et riches laboratoires, et chaque jour en voit naître de nouveaux. Berlin et Bonn achèvent la construction de deux palais d'une valeur de 4 millions, destinés l'un et l'autre aux études chimiques. Saint-Pétersbourg a consacré 3 millions à un Institut physiologique. L'Angleterre, l'Amérique, l'Autriche et la Bavière ont fait les plus généreux sacrifices. Sous le ministère de M. Matteucci, l'Italie a marché un instant dans cette voie.

Et la France?

La France n'est pas encore à l'œuvre. La vigilance lui a

fait défaut. Elle a dormi à l'ombre de ses vieux trophées. Mais elle commence à s'apercevoir qu'il s'agit ici d'un grand intérêt national, et que les lauriers de la science doivent toujours reverdir. L'Empereur lui a donné l'exemple. A l'instar de Colbert, il a des espions pour le mérite. Pas une découverte scientifique de ces quinze dernières années qui lui ait été étrangère ; pas une qu'il n'ait non-seulement connue, mais étudiée, récompensée et souvent provoquée.

Cette auguste sollicitude va porter ses fruits. On parle de la préparation d'un *Budget de la Science*. Les plaintes des savants sont écoutées ; un Ministre ardent au bien les accueille, il en est l'interprête convaincu ; le succès ne saurait être douteux (1).

C'est peut-être le moment de faire connaître publiquement nos souffrances et nos misères. Lorsque le malade va guérir, il n'y a aucun péril à lui parler de l'étendue du danger qu'il a couru. Il puise au contraire dans le récit de ses douleurs une ardeur et des forces nouvelles.

III

Il y a quelques jours, deux Membres de l'Académie des Sciences s'entretenaient d'un de nos premiers chi-

---

(1) Le Ministre de l'Instruction publique, il faut le dire à sa louange, est si bien convaincu de la nécessité de contribuer aujourd'hui aux progrès des sciences dans notre pays, par les laboratoires, qu'il vient de créer à la Sorbonne, sous l'habile direction de M. Jamin, un laboratoire de physique dont les frais d'installation et d'entretien — c'est là qu'est la marque de la foi du Ministre — ont été prélevés sur les ressources ordinaires du budget de son Ministère.

mistes présentement retenu dans son lit par une fluxion de poitrine. — Que voulez-vous? répondit l'un d'eux, les laboratoires sont les tombeaux des savants. — Celui qui parlait ainsi est M. Claude Bernard, le physiologiste illustre que l'Europe nous envie, et qui relève à peine et comme par miracle d'une longue maladie dont il a puisé le germe, lui aussi, dans son laboratoire.

Mais quel est donc l'établissement où les laboratoires sont à ce degré malsains, humides, obscurs, mal aérés? C'est le premier établissement d'instruction supérieure de la France, celui qui porte le nom de la patrie, comme s'il voulait résumer en lui seul toute sa gloire scientifique et littéraire : c'est le *Collége de France* (1) !

Vous jugez de ce que doit être la demeure des animaux destinés aux expériences physiologiques. M. Claude Bernard disait un jour que souvent il ignorait si ces pauvres bêtes avaient succombé aux épreuves de l'expérimentation ou aux conditions détestables des locaux qui les reçoivent.

La Sorbonne est mieux installée peut-être? Hélas! le dernier laboratoire de chimie que l'on y ait construit est une pièce humide et sombre de plus d'un mètre en contre-bas de la rue Saint-Jacques. Cela s'appelle, ô dérision! le *laboratoire de perfectionnement et des recherches*. Le jeune savant plein de mérite qui y travaille habituellement, et qui est un des professeurs les plus distingués de Paris, souffre d'un asthme. Où en a-t-il pris le germe? Je ne veux pas rendre les laboratoires de Paris responsables de toutes les maladies qui peu-

(1) Quelques changements utiles, mais bien insuffisants, ont été faits récemment aux laboratoires de physiologie et de chimie du Collége de France.

vent venir frapper ceux qui les habitent ; mais vous estimerez que c'est le cœur serré que des questions comme celle qui précède peuvent être posées, surtout quand des hommes sincères n'hésitent pas à y répondre dans le sens que je laisse apercevoir.

Ai-je besoin d'ajouter que les Facultés de province sont tout aussi deshéritées que celles de Paris? Lyon vient de faire quelques dépenses ; mais ce n'est un secret pour personne, dans le monde savant, que la vie de M. Bineau, chimiste d'un vrai talent, a été abrégée dans le laboratoire de la Faculté de cette ville, lequel était une véritable cave.

Le Recteur de l'Académie de Bordeaux se plaignait naguère amèrement et publiquement de l'état misérable des locaux affectés à la Faculté des Sciences de cette riche cité, qui ne possède même pas de laboratoire.

IV

Parmi les établissements qui relèvent du Ministère de l'Instruction publique, on n'en compterait que deux ou trois dont les laboratoires méritent ce nom. Je citerai l'École Normale supérieure. Encore a-t-il fallu l'appui assez direct de l'Empereur. Mais aussi, aux heures de travail, et ces heures-là sont toutes les heures du jour, c'est plaisir à voir la vaste salle qui forme aujourd'hui le principal laboratoire de cette école. C'est là que le maître aimé de toute une colonie de travailleurs éminents, M. Henri Sainte-Claire Deville, accomplit ses travaux célèbres, l'honneur de la chimie minérale. C'est là que MM. Debray, Troost, Grandeau, Caron, Hautefeuille, Lechartier, Lamy, Gernez, Mascart et bien d'au-

tres ont trouvé l'asile que la pénurie des ressources de la science dans notre pays leur refuse ailleurs.

Quant à la chimie organique, elle attend encore des laboratoires dignes de ses immenses progrès, dignes surtout des trois hommes qui ont marché si brillamment dans les voies ouvertes par leurs maîtres illustres, les Chevreul, les Dumas, les Balard, les Pelouze: j'ai nommé MM. Wurtz, Berthelot et Cahours.

Les laboratoires, disais-je, sont l'image de la vie et de la fécondité. Si vous voulez vous pénétrer de cette vérité, rendez-vous à la Faculté de Médecine de Paris. Les grandes découvertes chimiques de M. Wurtz y attirent de tous les pays du monde civilisé de jeunes hommes de talent dont les noms vous diront les nationalités diverses : MM. Beilstein, Boutlerow, Oppenheim, Lieben, Bauer, Lourenço, Crafts, Simpson, Atkison,....

J'en pourrais prolonger la liste, et j'ajoute que je ne nomme que ceux dont la science honore déjà quelques productions très-distinguées. La France y est représentée par MM. Friedel, Perrot, de Clermont, Caventou, Wilm, Gauthier,... dont les travaux estimés ont déjà maintes fois appelé l'attention de l'Académie des Sciences.

V

Oserai-je parler des ressources pécuniaires et matérielles des laboratoires français? Qui voudra me croire quand j'affirmerai qu'il n'y a pas, au budget de l'Instruction publique, un denier affecté aux progrès des sciences physiques par les laboratoires; que c'est grâce à une fiction et à une tolérance administrative que les savants,

envisagés comme professeurs, peuvent prélever sur le trésor public quelques-unes des dépenses de leurs travaux personnels, au détriment des allocations destinées aux frais de leur enseignement. Aussi combien n'en nommerais-je pas parmi eux qui contribuent de leur patrimoine aux dépenses des recherches par lesquelles ils honorent leur pays! C'est dans un laboratoire construit et entretenu à ses frais que M. Dumas et ses disciples ont accompli leurs immortels travaux. Les laboratoires célèbres de MM. Foucault et Fizeau, celui de notre grand chimiste-agriculteur M. Boussingault, leur appartiennent en propre, avec tous les instruments qu'ils renferment.

N'est-ce pas en ceci qu'il faudrait proclamer que la France doit être assez riche pour payer sa gloire? Il y a des libéralités individuelles qui humilient la nation : celles-là sont du nombre.

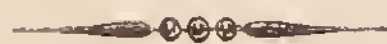
Je termine par un autre exemple frappant de la fâcheuse organisation de notre système scientifique : les faits sont notoires et s'appliquent à un des Membres de l'Académie des Sciences. Depuis dix années ce savant n'a pas eu un seul jour à son service l'aide d'un garçon de laboratoire, de telle sorte qu'il n'a pas touché à un ustensile, qu'il n'a pas sali un verre sans avoir été contraint de les essuyer ensuite de ses mains. Que l'on imagine le temps matériel qu'il a dû perdre dans ces occupations de domesticité, temps qu'il aurait employé au profit de tous, en enrichissant peut-être la science et l'industrie de nouvelles découvertes! A toutes les demandes qu'il a adressées pour s'affranchir de cet office subalterne, il lui a été répondu, — et c'était vrai, — qu'il n'y avait pas de rubrique au budget qui pût motiver la création, au profit de ses travaux, d'un emploi de garçon de laboratoire.

VI

Le lecteur excusera, je l'espère, ces tristes confidences. Peut-être même y trouvera-t-il quelques motifs d'un orgueil légitime, lorsque, bientôt, le Ministre de l'Instruction publique, présentant à l'Empereur et au pays le tableau des progrès des sciences dans ces vingt dernières années, pourra faire néanmoins large et belle la part de la France.

Par l'étendue de ce qui a été réalisé, il mesurera ce qui aurait pu s'accomplir avec des ressources mieux appropriées au génie de la nation. Il pourra dire, comme naguère ce savant étranger au moment où il sortait d'un laboratoire de Paris : « J'honorais vos travaux ; ils me paraissaient grands. Maintenant que je connais les ressources matérielles dont vous disposiez, je les admire. »

Janvier 1868.



L'article qui précède a été rédigé, au mois de janvier 1868, pour le *Moniteur universel*, journal officiel de l'Empire. Voici à quelle occasion :

Mon laboratoire était très-exigu et j'avais de grands projets de travaux, pour lesquels il me fallait de la lumière, de l'air et de l'espace. Comment obtenir ces puissants auxiliaires du travail et de la pensée? Pour m'aider dans la négociation que j'allais tenter auprès du Ministre de l'Instruction publique, je résolus de dire publiquement la vérité sur nos misères et d'en faire en quelque sorte le commentaire de mes démarches.

C'est ainsi que mon article prit naissance, mais il eut une étrange destinée. Le *bon à tirer* des épreuves du *Moniteur* était donné au Ministère d'État par une personne dont le nom m'échappe en ce moment et qui trouva mes plaintes compromettantes pour l'Administration. Elle me demanda, en conséquence, des changements nombreux, qui malheureusement auraient altéré le caractère de mon article. Je refusai et je revins au *Moniteur* informer le directeur-gérant, M. Dalloz, qui me suggéra l'idée de faire passer ma Note sous les yeux de M. Conti, Secrétaire de l'Empereur. Le lendemain de l'entrevue que j'eus avec M. Conti, il m'écrivit que l'Empereur désirait que mon article fût publié. M. Duruy me confia en outre que l'Empereur s'était montré surpris et ému des tristes révélations de cet article. Aussi j'ai toujours pensé que celui-ci n'avait pas été étranger à la circonstance que je vais rappeler.

Six semaines après les incidents dont je viens de parler, l'Empereur réunit aux Tuileries quelques membres de l'Académie des Sciences, MM. Milne Edwards, Claude Bernard, H. Sainte-Claire Deville et moi. A la séance, présidée par l'Empereur, étaient également présents M. Rouher, le maréchal Vaillant et M. Duruy. L'Empereur invita successivement les membres de l'Académie à exposer leurs vues au sujet de l'Enseignement supérieur; puis, à la fin de la réunion, il demanda à chacun d'eux de rédiger par écrit ses observations et de les envoyer au Ministre de l'Instruction publique.

L'article suivant est la Note que j'envoyai à cette occasion. J'ai pris pour son titre : *Suppression du cumul dans l'enseignement des Sciences physiques et naturelles*, parce que c'est la principale des réformes que j'y réclame; mais ce n'est pas la seule, et toutes les autres, à mon avis, ont également un caractère d'urgence sur lequel j'aurais appelé l'attention de l'Empereur et de ses Ministres avec un surcroît d'énergie, si j'avais pu prévoir qu'à deux années de distance les malheurs de la patrie seraient liés d'une manière si douloureuse à la faiblesse de notre organisation scientifique.

SUPPRESSION DU CUMUL

DANS L'ENSEIGNEMENT

DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES.

OPINIONS PRÉSENTÉES PAR M. PASTEUR

DANS LA RÉUNION DU 16 MARS 1868, AU PALAIS DES TUILERIES.

I

Notre système d'enseignement supérieur diffère essentiellement de celui des autres nations. Il est éprouvé dans ses bons effets. Il est en harmonie avec la puissante unité de la France. Je crois qu'il faut en conserver les bases, tout en essayant de porter remède à ses imperfections.

Il ne me paraît pas que ce soit sur l'enseignement supérieur, considéré en lui-même, qu'il faille porter la principale attention, mais bien plutôt sur les mesures qui seraient propres à féconder les hautes études et à susciter l'esprit ou le génie de l'invention.

En voyant nos Facultés des Sciences plus ou moins désertes, en comparant le nombre de leurs auditeurs à celui des Universités allemandes, on est surpris des différences qui existent entre ces divers centres d'instruc-

tion; mais la comparaison établie de cette manière est erronée. L'élite de la jeunesse française est dans les grandes Écoles de l'État. Au nombre et à la qualité des étudiants des Universités scientifiques allemandes, il faudrait comparer l'ensemble des élèves de l'École Polytechnique, de l'École Normale, de l'École des Mines, de l'École des Ponts et Chaussées, de l'École centrale des Arts et Manufactures, de l'École de Saint-Cyr.... Si l'on distribuait par la pensée sur la surface de la France, dans quelques centres privilégiés, toute la jeunesse de ces Écoles, réunie à celle des Écoles de médecine, les Universités françaises ne le céderaient en rien aux Universités de l'Allemagne par le nombre et le choix des auditeurs. La réalisation d'un pareil projet me paraît incompatible avec l'organisation politique et administrative de la France, autant que j'en puis juger.

Si nos Facultés de province ont peu d'auditeurs, parce que leurs auditeurs naturels sont dans les Écoles de l'État, elles contribuent néanmoins, dans une très-large mesure, à élever le niveau intellectuel de la France en créant des situations pour des hommes de talent et en répandant partout la semence féconde des hautes études littéraires et scientifiques.

Ce qui doit préoccuper l'Empereur, à mon avis, ce sont les sources vives de la production scientifique, qui sont taries plus ou moins par des motifs que je vais essayer d'indiquer.

II

A la fin du dernier siècle et au commencement du XIXe, sous l'impulsion des grands travaux des membres

les plus illustres de l'Académie des Sciences, il y eût comme une rénovation de toutes les connaissances scientifiques. Deux établissements, le Muséum d'Histoire naturelle et l'École Polytechnique, recueillirent ce mouvement et le fécondèrent. On vit se produire alors des naturalistes, des mathématiciens, des ingénieurs savants, des physiciens et des chimistes, tous du plus grand mérite. En exceptant quelques individualités isolées, on peut dire que les savants français et les professeurs de notre haut enseignement scientifique appartenaient tous aux deux établissements que je viens de nommer, ou avaient été formés sous leur inspiration. La supériorité scientifique de la France devint d'ailleurs incontestable et incontestée.

Par des circonstances diverses, dont il est inutile de rechercher ici toutes les causes, le Muséum et l'École Polytechnique ne sont plus qu'à un degré très-affaibli des pépinières de savants. Le fait est notoire. Par exemple, le Muséum n'a plus de voyageurs. Un grand problème s'agite aujourd'hui, celui de la transformation possible des espèces. Est-ce dans l'enceinte de Paris qu'on peut essayer de le résoudre? N'est-ce pas plutôt dans les forêts vierges de l'Amérique ou sur les bords des grands océans qu'il faudrait aller porter les observations? Une chaire d'Histoire naturelle devient-elle vacante dans une de nos Facultés, il est rare que le Muséum puisse offrir des candidats. Deux des chaires les plus importantes de cet établissement sont en ce moment vacantes: est-il bien sûr que le Muséum ait à choisir, pour les remplir, parmi des candidats assez éminents?

Quant à l'École Polytechnique, c'est sans doute la prospérité industrielle de la France, particulièrement

depuis vingt années, qui a provoqué de la part de ses meilleurs élèves la désertion des carrières du haut enseignement et des sciences théoriques, sources premières de toutes les applications possibles.

C'est vers l'École Normale supérieure que se porte aujourd'hui la vie scientifique. Il n'y a pas longtemps encore que l'École Polytechnique aurait considéré presque comme une humiliation d'être contrainte de recourir à des candidats non sortis de son sein pour recruter le personnel de ses maîtres. Aujourd'hui, au contraire, et forcément, d'anciens élèves de l'École Normale remplissent à l'École Polytechnique des emplois de professeurs, de répétiteurs et d'examinateurs d'admission.

A deux reprises, dans ces dix dernières années, en 1861 et en 1864, le premier élève de l'École Polytechnique, reçu également à l'École Normale, a opté pour ce dernier établissement.

III

Les enseignements du Muséum et de l'École Polytechnique n'ont pourtant rien perdu de leur éclat. *Ces établissements ne forment plus de jeunes savants d'avenir, et ils les formaient tous autrefois.* Voilà où se trouvent, à mon avis, la décadence et le danger.

Si je ne me trompe, c'est sur ce point capital de la production scientifique que l'Empereur doit porter particulièrement sa sollicitude.

Des améliorations diverses peuvent contribuer puissamment à rétablir la supériorité de la France. Les hommes ne manqueront pas, quand les institutions sauront les faire surgir.

IV

Je placerais au premier rang des améliorations tout ce qui concerne les laboratoires, plus généralement tout ce qui concerne les moyens matériels dont les savants peuvent disposer. Sur ce point, notre infériorité vis-à-vis des autres nations est si palpable, que je ne m'arrêterai pas à la démontrer. La plupart de nos laboratoires sont dans un état misérable. J'ai élevé naguère, à ce sujet, des plaintes douloureuses dans une petite brochure intitulée : *Le budget de la Science.*

V

Le cumul est une autre plaie de nos grandes institutions scientifiques. Lorsque la notoriété arrive pour un savant, comme en général c'est l'époque de sa vie où se multiplient pour sa famille les besoins matériels, à une position il en ajoute une seconde, quelquefois une troisième. Il en résulte que ses loisirs disparaissent, précisément au moment où ils devraient s'accroître. La situation est inverse à l'étranger. Lorsque les travaux d'un savant allemand viennent illustrer son nom, bientôt des Universités diverses briguent à l'envi l'honneur de le posséder. Maître des conditions de sa carrière future, dominé d'ailleurs par la noble ambition de tous les inventeurs, notre savant d'outre-Rhin se décide pour l'Université, quelle que soit l'importance de celle-ci, qui offre les ressources les mieux appropriées à la poursuite de ses travaux. Aussi nous apprenons à chaque instant qu'un savant

éminent a passé de telle petite ou grande Université dans telle autre, sous la condition expresse de la construction ou de la dotation plus élevée d'un magnifique laboratoire : magnifique! non pour l'architecture (à moins qu'un certain orgueil national n'intervienne, ce qui se voit souvent et ce qui est une marque de l'estime qui s'attache en ces pays à la gloire scientifique), mais pour le nombre et la précision des instruments et pour les allocations propres à féconder les grandes entreprises. En outre, les savants étrangers ont leur demeure jointe à leurs laboratoires ou à leurs collections. Il ne faut pas que l'on puisse se représenter Cuvier éloigné de son cabinet et des richesses du Muséum, les de Jussieu habitant loin de leurs herbiers et de leurs bibliothèques, Arago quittant le matin une demeure, placée peut-être de l'autre côté de la Seine, pour se rendre au cabinet de physique de l'Observatoire.

VI

Efforçons-nous donc de remédier à cette fâcheuse nécessité du cumul. Je crois que l'on y parviendrait dans une très-large mesure par la création de directions de laboratoires rétribuées.

En dehors de ses fonctions officielles, le savant, à la rigueur, ne doit rien à l'État. Pourtant il passe sa vie dans son laboratoire ou dans ses collections, au plus grand profit et au plus grand honneur de tous. Quoi de plus légitime que de rémunérer le travail de la direction d'un laboratoire? Quoi de plus profitable si l'on parvient à supprimer par cette mesure le double enseigne-

ment auquel le savant se voit contraint pour apporter l'aisance à son foyer domestique? On doublerait ainsi les forces, en doublant les loisirs.

De l'application de cette mesure résulterait un autre bienfait. Le nombre des titulaires dans le haut enseignement se trouvant accru dans une grande proportion, l'avancement serait moins précaire. Pour suivre aujourd'hui la carrière des sciences, il faut avoir de la fortune ou être dominé par une passion invincible. Les vacances d'emploi, dans telle ou telle direction déterminée du haut enseignement, ne se présentent souvent que tous les quinze ou vingt ans.

VII

Je ferai la remarque que je ne demande point la suppression du professorat pour les savants. Outre le service rendu par l'enseignement des hommes les plus éminents dans les sciences (car il se mêle à leur exposition, soit de leurs propres travaux, soit des travaux des autres, une sève et une force que l'on ne saurait trouver ailleurs au même degré), il faut considérer que l'enseignement public est très-nécessaire au savant lui-même. Les savants qui n'ont pas professé ou qui ont eu dans leur carrière de professeur une interruption prolongée, ont éprouvé que ce n'est pas impunément que l'on ne professe plus pendant de longues années. Un cours public oblige à embrasser successivement dans leurs relations entre elles ou avec les autres sciences, toutes les parties de la science dont on s'occupe. Les travaux personnels reçoivent ainsi l'influence salutaire de rapprochements et d'aperçus

nouveaux. Mais si un enseignement est utile à celui qui le fait, du moins pendant les années les plus viriles, deux ou trois paralysent complétement les forces.

VIII

Il y aurait lieu de porter également une grande attention sur les conditions des établissements scientifiques de la province. Si Paris formait des savants, autant qu'il est besoin pour une grande nation, il faudrait pouvoir en reverser le trop plein sur les Facultés départementales. Or, présentement, non-seulement nos Facultés de province produisent très-peu de travaux originaux, mais dès qu'un homme de talent s'y montre, il n'a qu'une ambition, celle de revenir à Paris. Ce serait avoir néanmoins une idée bien inexacte des goûts généralement très-modestes des savants, ce serait également se faire une idée erronée des conditions des recherches expérimentales, que de considérer les observateurs comme ne pouvant s'accommoder de la vie de la province ou comme ayant besoin de l'excitation de Paris dans l'intérêt même de leurs recherches. C'est la thèse contraire que l'on pourrait raisonnablement soutenir. Dans le séjour paisible de la province, on suit avec plus de calme et souvent avec plus de fruit des idées nouvelles. Si les hommes de talent dans les sciences désertent les Facultés départementales, cela tient principalement à ce que rien n'a été préparé pour les y retenir. Les traitements y sont insuffisants. Les hommes et les établissements y sont pour ainsi dire étrangers aux municipalités. Sans que l'État abandonne rien de ses droits, il faudrait s'efforcer d'intéresser davantage les villes aux travaux et à la gloire

de leurs établissements scientifiques. Il faudrait, par les dénominations d'Université de Paris, de Lyon, de Strasbourg, de Montpellier, de Lille, de Bordeaux et de Toulouse, formant par leur faisceau l'Université de France, introduire entre les cités et leurs établissements d'enseignement supérieur quelques-uns des liens qui rattachent les Universités allemandes aux localités qu'elles honorent? Pourquoi les municipalités ne participeraient-elles pas aux conditions matérielles de l'avancement sur place attaché à la personne, par exemple par des dotations destinées à élever les traitements des professeurs qui auraient illustré la cité.

IX

Telles sont, à mon avis, quelques-unes des améliorationr que réclame le progrès des sciences dans notre pays.

Il en est d'autres qui, pour être plus simples et plus faciles à mettre en pratique, ne seraient pas moins salutaires.

Une institution féconde, qui a fait preuve d'une vitalité remarquable dans ces dernières années, est celle des jeunes maîtres de l'École Normale supérieure qu'on désigne sous le nom de *répétiteurs* ou d'*agrégés préparateurs*. Elle consiste essentiellement à maintenir à Paris, durant deux et trois ans, avec défense de cumul, cinq ou six des anciens élèves de cette École, choisis parmi les meilleurs. Cette création devrait être imitée par l'École Polytechnique et par d'autres établissements (1).

(1) Voici des noms, déjà chers aux amis des sciences, qui montreront tout ce qu'on peut attendre des plus modestes institutions, rendues fécondes

On devrait y ajouter l'entretien, pendant un temps limité, dans les établissements scientifiques de l'étranger, d'un certain nombre de jeunes gens d'un mérite reconnu.

Enfin, l'administration universitaire devrait placer au nombre de ses plus chères prérogatives la mission de découvrir, d'encourager et d'honorer partout les nobles efforts du travail original s'exerçant en dehors des devoirs professionnels, ce dont l'Université offre tant de beaux et glorieux exemples.

Mars 1868.

L. PASTEUR,

Membre de l'Académie des Sciences,
en mission à Alais (Gard).

---

par une volonté ferme de servir le pays. Par son institution des agrégés-préparateurs, l'École Normale a formé, pour la science et le haut enseignement, dans ces dernières années : MM. Darboux, Didon, Tisserand, pour les sciences mathématiques et astronomiques ; MM. Duclaux, Gernez, Mascart, Raulin, pour les sciences physiques et chimiques ; M. Van Tieghem, pour les sciences naturelles. D'autres suivront bientôt la voie ouverte par ces jeunes pionniers de la science.

POURQUOI

LA FRANCE N'A PAS TROUVÉ D'HOMMES SUPÉRIEURS

AU MOMENT DU PÉRIL.

I

Dans une nation où l'unité politique et administrative est sévèrement établie, où les mœurs publiques l'acceptent et s'y abandonnent avec une telle docilité que l'initiative individuelle n'a plus qu'une action très-limitée, il est indispensable que toutes les forces vitales du pays soient en parfaite harmonie, sous peine de décadence du corps social tout entier.

Comme le mouvement d'un vaste mécanisme serait entravé par le mauvais fonctionnement d'un seul des rouages qui concourent à le produire, de même la vie de la France, où les institutions ont entre elles une si complète solidarité, peut être mise en péril par quelque grave souffrance dans une des sources de sa prospérité.

Les causes de nos malheurs sont multiples. Au premier rang, il faut placer l'existence tolérée d'une nation altière, ambitieuse et fourbe qui, depuis deux siècles, se développe *per fas et nefas*, à l'égard de tous ses voisins, sous une forme qu'on pourrait nommer *pathologique*,

envahissante comme une tumeur malsaine, et qu'un publiciste allemand a flétrie de cette qualification : *le chancre prussien*.

Comme le bandit des grands chemins, elle s'est armée dans l'ombre, et, après avoir attiré dans un guet-apens sa trop confiante rivale, qui ne lui avait rendu que de bons offices, elle s'est ruée sur elle à l'improviste pour l'égorger. Celle-ci, dans un suprême effort, eût pu sortir victorieuse de l'étreinte. Elle l'a tenté, et ce sera la sauvegarde de son honneur aux yeux de la postérité ; mais elle devait succomber, parce que le poids de ses imprévoyances et de ses fautes passées est venu s'ajouter aux coups de son cruel adversaire.

Je serais impuissant à rechercher la nature et le nombre de ces fautes ; mais il en est une qui m'a toujours obsédé, si j'ose ainsi parler, que je touche du doigt à chaque moment et à laquelle je rapporte la plus large influence dans nos désastres. Puissé-je attirer sur elle l'attention des hommes publics de mon pays !

Je me propose de démontrer dans cet écrit que si, au moment du péril suprême, la France n'a pas trouvé des hommes supérieurs pour mettre en œuvre ses ressources et le courage de ses enfants, il faut l'attribuer, j'en ai la conviction, à ce que la France s'est désintéressée, depuis un demi-siècle, des grands travaux de la pensée, particuliérement dans les sciences exactes.

Dans un temps de faciles convictions et de prompts et extrêmes jugements sur les hommes et sur les choses, il n'est peut-être pas indifférent d'ajouter que les réflexions qu'on va lire n'ont de nouveau que leur application aux circonstances actuelles. Elles ont dominé ma vie depuis vingt ans. J'en pourrais citer de nombreuses preuves : une

seule suffira. Dans une lettre écrite à l'impératrice Eugénie, au mois de novembre 1868, pour la remercier d'un de ces actes de bonté ingénieuse dont sa vie était remplie, on trouverait ces paroles : « La plus grande œuvre » à accomplir en ce moment, est d'assurer la supériorité » scientifique de la France. »

II

Notre siècle se distingue de tous ceux qui l'ont précédé par un prodigieux développement scientifique et industriel. A aucune époque de l'histoire du monde on ne vit, dans une période aussi courte, une telle accumulation de découvertes, tant d'applications nouvelles aux arts, aux industries, au bien-être matériel des sociétés. La France a pris à ce mouvement une part immense. Elle y a été mêlée avec éclat, et plus qu'aucun autre peuple surtout, elle l'a préparé ; car ce serait une grande illusion de croire que des résultats de la nature de ceux que je rappelle pussent être le fruit de rapides travaux ou du concours de quelques circonstances heureuses. Le progrès dans l'ordre matériel ressemble à l'épanouissement de la feuille ou de la fleur, qui n'apparaissent aux regards étonnés qu'après une élaboration lente et obscure de toutes leurs parties, même les plus délicates. Les découvertes, elles aussi, ont leurs germes cachés et invisibles, productifs ou stériles dans la mesure où ils ont été préparés par le génie, le travail, les longs efforts, qui sont pour eux les sources de la vie et de la fécondité.

Envisagées sous ce point de vue, les découvertes modernes se rattachent par les liens les plus étroits au grand mouvement intellectuel de la seconde moitié du

XVIII[e] siècle ; elles sont nées directement des travaux considérables qui, dans toutes les directions, ont marqué les progrès de l'esprit humain pendant cette époque mémorable. L'Académie des Sciences eut-elle jamais plus d'importance que pendant les années où, sur les mêmes bancs, étaient assis Clairault, Lacaille, d'Alembert, Coulomb, Lagrange, Réaumur, Buffon, Daubenton, et, bientôt après, Lavoisier, Laplace, Laurent de Jussieu, Legendre, Monge, Carnot, Delambre et tant d'autres? car je ne nomme que les plus illustres.

L'effroyable bouleversement politique et social qui termina les dernières années du XVIII[e] siècle aurait pu retarder pour longtemps la culture des sciences dans notre pays. Non-seulement il n'en fut rien, mais on les vit même briller bientôt d'un nouveau lustre, grâce à la création de deux établissements qui furent longtemps sans rivaux en Europe, le Muséum d'Histoire naturelle et l'École Polytechnique. Car c'est ici le lieu de rappeler ces judicieuses paroles de notre grand physiologiste M. Claude Bernard : « On peut concourir à l'avancement des sciences par deux voies distinctes : 1° par l'impulsion des découvertes et des idées nouvelles; 2° par la puissance des moyens de travail et de développement scientifique. Dans l'évolution des sciences, l'invention est sans contredit la partie essentielle. Toutefois, les idées nouvelles et les découvertes sont comme des graines : il ne suffit pas de leur donner naissance et de les semer; il faut encore les nourrir et les développer par la culture scientifique. Sans cela elles meurent ou bien elles émigrent, et alors on les voit prospérer et fructifier dans le sol fertile qu'elles ont trouvé loin du pays qui les a vues naître. »

III

C'est, en effet, au Muséum et à l'École Polytechnique ou à l'ombre de ces grands établissements, de ces *institutions nationales*, comme on a pu les nommer sans exagération, qu'on vit se concentrer presque tous les efforts de la science française, et la gloire si pure dont elle a brillé pendant le premier quart de ce siècle. Au Muséum, Geoffroy Saint-Hilaire, Cuvier, Haüy, Brongniart, renouvelèrent la face des sciences naturelles.

L'École Polytechnique était à peine sortie des langes de sa création qu'elle put être proclamée dans l'Europe savante le premier des établissements d'instruction. A la voix de ses fondateurs, les Lagrange, les Laplace, les Monge, les Bertholet, les Legendre, l'élite de ses élèves, devenus les émules de leurs maîtres, accomplirent dans les sciences mathématiques et physiques une renaissance qui ne le cédait point à celle que le Muséum inaugurait dans les sciences naturelles. Qu'il me suffise de rappeler les noms célèbres de Prony, Malus, Biot, Fourrier, Gay-Lussac, Arago, Poisson, Dulong, Fresnel. Toutes les nations étrangères acceptaient notre supériorité, quoique toutes pussent citer avec orgueil de grandes illustrations: la Suède, Berzelius; l'Angleterre, Davy; l'Italie, Volta; l'Allemagne et la Suisse, des naturalistes éminents, de profonds géomètres; mais nulle part ailleurs qu'en France ils ne furent aussi nombreux, ces hommes supérieurs dont la postérité garde le souvenir. Grâce au Muséum et à l'École Polytechnique, héritiers pour les sciences exactes du mouvement d'idées qui, dans l'ordre politique, aboutit à la révolution de 1789, la seule ville de Paris comptait plus d'inventeurs qu'aucune contrée du monde.

IV

Peu de personnes comprennent la véritable origine des merveilles de l'industrie et de la richesse des nations. Je n'en veux d'autre preuve en ce moment que l'emploi de plus en plus fréquent, dans le discours, dans le langage officiel, dans des écrits de tous genres, d'une expression fort impropre, celle de *sciences appliquées*. On se plaignait naguère, en présence d'un ministre du plus grand talent, de l'abandon des carrières scientifiques par des hommes qui auraient pu les parcourir avec distinction. Cet homme d'État essaya de montrer qu'il ne fallait pas en être surpris, *qu'aujourd'hui le règne des sciences théoriques cédait la place à celui des sciences appliquées*. Rien de plus erroné que cette opinion ; rien de plus dangereux, oserai-je dire, que les conséquences pouvant résulter, dans la pratique, de ces paroles. Elles sont restées dans ma mémoire comme une preuve évidente de la nécessité impérieuse des réformes que réclame notre enseignement supérieur. Non, mille fois non, il n'existe pas une catégorie de sciences auxquelles on puisse donner le nom de sciences appliquées. *Il y a la science et les applications de la science*, liées entre elles comme le fruit à l'arbre qui l'a porté.

Je ne sais quelle a pu être la part du hasard dans la naissance des arts industriels à l'origine des sociétés, lorsque l'homme s'est montré nu et sans défense à la surface de la terre, alors qu'il ignorait l'extraction et l'usage des métaux, la fabrication du verre et des poteries, etc. Mais ce qui est certain, c'est que, de nos jours, le hasard ne favorise l'invention que pour des esprits préparés aux

découvertes par de patientes études et de persévérants efforts.

Les grandes innovations pratiques, les grands perfectionnements de l'industrie et des arts, les changements même dans les rapports des États sont tous sortis des méditations profondes de mathématiciens illustres, des laboratoires de savants physiciens, de chimistes consommés, d'observations de naturalistes de génie. « Elles ne sont, dit Cuvier, ces grandes innovations pratiques, que des applications faciles de vérités d'un ordre supérieur, de vérités qui n'ont point été cherchées à cette intention, que leurs auteurs n'ont poursuivies que pour elles-mêmes et uniquement entraînés par l'ardeur de savoir. Ceux qui les mettent en pratique n'en auraient point découvert les germes ; ceux au contraire qui ont trouvé ces germes n'auraient pu se livrer aux soins nécessaires pour en tirer parti. Absorbés dans la haute région où leur contemplation les transporte, à peine s'aperçoivent-ils de ce mouvement, de ces créations nées de quelques-unes de leurs paroles. Ces ateliers qui s'élèvent, ces colonies qui se peuplent, ces vaisseaux qui fendent les mers, cette abondance, ce luxe, ce bruit, tout cela vient d'eux et tout cela leur reste étranger. Le jour qu'une doctrine est devenue pratique, ils l'abandonnent au vulgaire ; elle ne les regarde plus. »

Les pouvoirs publics, en France, ont méconnu depuis longtemps cette loi de corrélation entre la science théorique et la vie des nations. Victime sans doute de son instabilité politique, la France n'a rien fait pour entretenir, propager, développer le progrès des sciences dans notre pays ; elle s'est contentée d'obéir à une impulsion reçue ; elle a vécu sur son passé, se croyant toujours grande par

les découvertes de la science, parce qu'elle leur devait sa prospérité matérielle, mais ne s'apercevant pas qu'elle en laissait imprudemment tarir les sources, alors que des nations voisines, excitées par son propre aiguillon, en détournaient le cours à leur profit et les rendaient fécondes par le travail, par des efforts et des sacrifices sagement combinés.

Tandis que l'Allemagne multipliait ses Universités, qu'elle établissait entre elles la plus salutaire émulation, qu'elle entourait ses maîtres et ses docteurs d'honneurs et de considération, qu'elle créait de vastes laboratoires dotés des meilleurs instruments de travail, la France, énervée par les révolutions, toujours occupée de la recherche stérile de la meilleure forme de gouvernement, ne donnait qu'une attention distraite à ses établissements d'instruction supérieure.

Au point où nous sommes arrivés de ce qu'on appelle la *civilisation moderne*, la culture des sciences dans leur expression la plus élevée est peut-être plus nécessaire encore à l'état moral d'une nation qu'à sa prospérité matérielle.

Les grandes découvertes, les méditations de la pensée dans les arts, dans les sciences et dans les lettres, en un mot, les travaux désintéressés de l'esprit dans tous les genres, les centres d'enseignement propres à les faire connaître, introduisent dans le corps social tout entier l'esprit philosophique ou scientifique, cet esprit de discernement qui soumet tout à une raison sévère, condamne l'ignorance, dissipe les préjugés et les erreurs. Ils élèvent le niveau intellectuel, le sentiment moral ; par eux, l'idée divine elle-même se répand et s'exalte.

V

J'ai dit que le Muséum et l'École Polytechnique étaient, pour la partie théorique des sciences, les deux seuls foyers de lumière de la France.

Notre organisation, en effet, n'en a pas comporté d'autres jusqu'à présent. L'École Normale supérieure a été trop longtemps une école presque exclusivement littéraire pour que son influence dans le passé pût être comptée. Naguère encore, l'habile physicien M. Pouillet en était le premier et le seul représentant à l'Académie des Sciences, tandis que les philosophes, les historiens, les littérateurs qu'elle a formés sont en grand nombre dans les autres classes de l'Institut.

La médecine étant malheureusement un art bien plus qu'une science, l'action des Facultés qui en dispensent les connaissances n'a pu être sensible.

Le Conservatoire des Arts et Métiers n'a servi que les progrès de l'industrie. Quant à nos Facultés, la vie leur a toujours fait défaut par bien des motifs, mais principalement, en ce qui regarde celles des sciences, par l'insuffisance des moyens matériels. Il résulte avec évidence de cette situation, que je ne juge pas au point de vue de l'organisation qui l'a créée, mais que je prends comme un fait établi avec ses conséquences naturelles, il résulte, dis-je, que, sous peine de déchéance scientifique, l'État eût dû employer tous les moyens de faire surgir incessamment du Muséum, de l'École Polytechnique et de ses annexes, et de tous nos autres établissements d'instruction, une pépinière de savants et d'inventeurs.

A ce prix seulement, la France pouvait rester à la hau-

teur de sa mission et conserver la prééminence qu'elle s'était si justement acquise et qu'aucune nation ne lui contestait il y a cinquante ou soixante ans. Malheureusement, rien de pareil n'a eu lieu. La triste vérité est que *le Muséum et l'École Polytechnique ne forment plus de savants*. Ces deux établissements n'ont pas cessé d'avoir pour maîtres des professeurs illustres; quoi qu'on fasse, un pays comme la France produira toujours de grandes individualités scientifiques ; mais de ces établissements ne sortent plus, comme autrefois, des hommes voués aux libres efforts de la pensée et à l'étude désintéressée de la nature. Jadis, la plupart des premiers sujets de l'École Polytechnique suivaient la carrière des sciences mathématiques et physiques et du haut enseignement. Aujourd'hui, ce fait n'est plus qu'une rare exception. Ce n'est pas que les élèves de cette grande école soient moins nombreux qu'autrefois ou moins capables que leurs aînés, les Malus, les Poisson, les Fresnel, d'illustrer leur pays par de fécondes découvertes, mais le cours des choses les invite à porter le fruit de leurs veilles dans les opérations de l'industrie, telles que l'exploitation des mines, la construction des chemins de fer, etc.

Des circonstances d'une autre nature, mais qui se rattachent aux mêmes imprévoyances et aux mêmes erreurs, ont affaibli le Muséum et compromis la fécondité de son enseignement et de ses travaux. Pénurie des ressources matérielles, amoindrissement des situations, suppression de chaires, galeries et laboratoires délabrés, sont autant de causes qui ont éloigné des sciences naturelles les aptitudes les plus décidées (1).

---

(1) Un trait entre beaucoup d'autres du peu de libéralité témoignée à

On n'a pas compris que ce déplacement, légitime d'ailleurs, de l'énergie de l'École Polytechnique, créait dans la nation, au préjudice de la science, une immense lacune pouvant avoir les conséquences les plus funestes. Si vous doutez de la vérité de ce que j'avance, demandez aux hommes compétents quel est le nombre des naturalistes que le Muséum a formés depuis trente ans, par exemple, et quels sont, pour le même intervalle, les mathématiciens, les astronomes, les physiciens, les chimistes sortis de l'École Polytechnique. On ose à peine songer à l'état d'abaissement où serait tombée de nos jours la science française, si des hommes privilégiés, formés seuls et sans maîtres officiels, tels que Claude Bernard, Foucault, Laurent et Gerhardt, Fizeau, Deville, Wurtz, Berthelot, n'avaient surgi du sein de la nation, comme autrefois les Chevreul, les Dumas, les Boussingault et les Balard.

VI

Des esprits superficiels ou qu'abuse la passion politique font hommage à l'idée républicaine de toutes les grandes choses accomplies par la Convention et le Comité de salut public. L'histoire condamne absolument cette opinion. Le salut de la France a été la conséquence exclusive de sa supériorité scientifique. Aussi, qu'elle est douloureuse la comparaison des services que la science a rendus à la patrie pendant la Révolution et pendant la guerre qui vient de finir ! Combien l'impression en est encore aggra-

la science et aux gloires du pays : On a résolu récemment de priver les professeurs du Muséum de leur résidence dans cet établissement, comme si on eût voulu leur rendre plus pénible l'accès de leurs collections et de leurs laboratoires, et ajouter aux difficultés de leurs travaux.

vée, quand on songe qu'en 1870, les rôles ont été intervertis au profit de notre orgueilleux adversaire!

Les dangers qui menacèrent la France en 1792 parurent un instant au-dessus de tous les efforts : l'Europe entière armée contre elle, un blocus rigoureux sur terre et sur mer, la guerre civile, nos arsenaux vides, une armée insuffisante ou hostile ; en 1870, toutes les mers ouvertes et une seule nation à combattre. Mais, hélas! la prééminence due à la science s'était déplacée. Sans rien sacrifier du développement de son agriculture et de son industrie, tout en donnant aux applications des sciences le soin qu'elles réclament, cette nation rivale avait su porter la meilleure part de sa considération et de ses sacrifices sur les travaux de l'esprit dans ce qu'ils ont de plus élevé et de plus libre, sur les progrès de la science dans ce qu'ils ont de plus désintéressé, à ce point que le nom de l'Allemagne est lié, en quelque sorte, par une association d'idées naturelle, à celui d'Universités.

Elle a compris, cette nation, qu'il n'existe pas de sciences appliquées, mais seulement des applications de la science, et que ces dernières ne valent que par les découvertes qui les alimentent, tandis que la préoccupation constante de nos hommes d'État depuis cinquante ans, touchant l'instruction publique, a eu principalement pour objet les enseignements primaire et secondaire. Ils ont abandonné les hautes études, les sciences en particulier, et l'instruction supérieure à la seule impulsion qu'elles avaient reçue du mouvement de rénovation des sciences au XVIIIe siècle.

L'enseignement élémentaire ne peut porter d'heureux fruits que s'il est animé du souffle d'un grand enseignement national.

VII

Pourrais-je mieux appuyer l'exposé des considérations qui précèdent qu'en mettant en regard les résultats pratiques nés de la grandeur scientifique de la France au XVIIIe siècle et de sa déchéance relative au XIXe ?

Nos désastres de 1870 sont présents à tous les esprits. Il n'y aurait aucune utilité à les rappeler. Il est malheureusement trop notoire que les hommes supérieurs ont manqué pour mettre en œuvre les immenses ressources de la nation. Grâce aux progrès des sciences dans les cinquante années qui précédèrent la Révolution, la France de 1792 multiplia au contraire ses forces par le génie de l'invention et vit surgir à point nommé, pour sa défense, des hommes dont on a pu dire qu'ils surent organiser la victoire.

« La Convention, dit Arago, avait décrété la levée en masse de 900 000 hommes. Il ne fallait rien moins pour tenir tête à l'ouragan qui de tous les points de l'horizon allait fondre sur la France. Bientôt un cri de détresse se fait entendre et porte le découragement dans les esprits les plus fermes. Les arsenaux sont presque vides. On n'y trouverait pas la dixième partie des armes et des munitions que la guerre exigera. Suppléer à ce manque de prévoyance, d'autres disent à cette trahison calculée de l'ancien gouvernement, semble au-dessus des forces humaines.

» La poudre?

» Depuis longtemps elle a en France pour principale

base le salpêtre tiré de l'Inde, et l'on ne doit plus compter sur cette ressource.

» Les canons de campagne?

» Le cuivre entre pour les 0,91 dans l'alliage dont ils sont formés : or, les mines de France ne produisent du cuivre que dans des proportions insignifiantes, et la Suède, l'Angleterre, la Russie, l'Inde, d'où nous tirions ce métal, nous sont fermées.

» L'acier?

» Il nous venait de l'étranger; l'art de le faire est ignoré dans nos forges, dans nos usines, dans nos ateliers....

» Dans la première réunion des savants d'élite qui avaient été convoqués, la question de la fabrication de la poudre, la première de toutes par son importance et par sa difficulté, assombrit les esprits. Les membres expérimentés de la régie ne la croyaient pas soluble. Où trouver le salpêtre? disaient-ils avec désespoir. « Sur notre » propre sol, répondit Monge, sans hésiter ; les écuries, » les caves, les lieux bas en contiennent beaucoup plus » que vous ne croyez. » Ce fut alors qu'appréciant avec hardiesse les ressources infinies que le génie possède quand il s'allie à un ardent patriotisme, Monge s'écria : « On nous donnera de la terre salpêtrée, et trois jours » après nous en chargerons les canons! »

Nous aussi, depuis le 4 septembre, nous avons eu de ces exclamations sublimes, mais comme elles touchèrent vite au ridicule! Celle de Monge, ainsi que le remarque Arago, resta sublime:

« Des instructions méthodiques et simples furent répandues à profusion sur tous les points de la République, et chaque citoyen se trouva en mesure d'exercer un art qui jusque-là avait été réputé très-difficile.

» La France devint une manufacture de poudre.

» Le métal des cloches est un alliage de cuivre et d'étain, mais dans des proportions qui ne conviendraient pas aux armes de guerre. La chimie trouva des méthodes nouvelles pour séparer ces deux métaux.

» L'art de faire l'acier est ignoré, on le crée. Le sabre, l'épée, la baïonnette, la lance, la batterie de fusil, se fabriqueront désormais avec de l'acier français.

» La préparation des cuirs destinés à la chaussure exigeait des mois entiers de travail ; d'aussi longs délais ne sauraient se concilier avec les besoins de nos soldats, et l'art du tanneur reçoit des perfectionnements inespérés ; désormais des jours y remplaceront des mois.

» Les ballons n'avaient été, jusqu'en 1794, qu'un simple objet de curiosité ; à la bataille de Fleurus, un ballon portera le général Morlot dans la région des nuages ; de là les moindres manœuvres de l'ennemi seront aperçues, signalées à l'instant, et une invention toute française procurera à nos armes un éclatant triomphe.

» Les premières idées du télégraphe aérien, dues également à un Français, sont perfectionnées, étendues, appliquées, et, dès ce moment, les ordres arrivent aux armées en quelques minutes. »

Telles sont les merveilles que le génie de la science et le patriotisme ont enfantées pendant la révolution française.

Deux membres de l'Institut, Monge et Carnot, aidés par d'éminents collègues, Fourcroy, Guyton de Morveau, Berthollet, etc. furent l'âme de cet immortel ensemble de travaux.

O ma patrie ! Toi qui as tenu pendant si longtemps le

sceptre de la pensée, pourquoi t'être désintéressée de ses plus nobles créations? Elles sont le flambeau divin qui illumine le monde, la source vive de tous les grands sentiments, le contre-poids à l'entraînement vers les jouissances matérielles.

La barbarie native et le farouche orgueil de tes ennemis en ont fait un instrument de haine, de dévastation, de carnage. Entre tes mains elles eussent été la lumière de l'humanité, et, au moment du péril suprême, tu aurais vu apparaître, sous leur inspiration, des organisateurs comme Carnot et des capitaines plus habiles encore que les lieutenants de Bonaparte!

Mars 1871.

L. PASTEUR (de l'Institut).

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, rue de Seine-Saint-Germain, 10, près l'Institut.

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS,
Rue de Seine-Saint-Germain, 10, près l'Institut.